

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 55145354
PUBLICATION DATE : 12-11-80

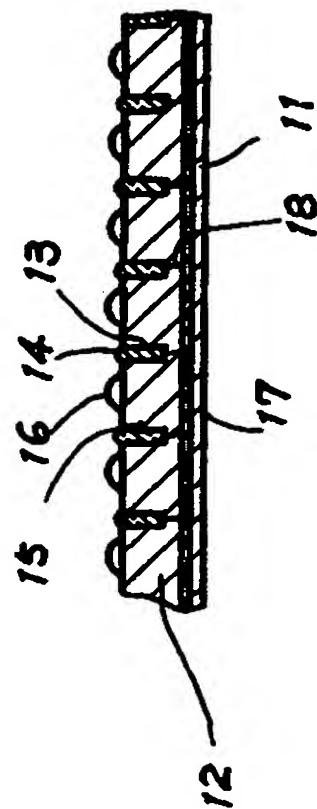
APPLICATION DATE : 27-04-79
APPLICATION NUMBER : 54052702

APPLICANT : NEC HOME ELECTRONICS LTD;

INVENTOR : MIZUGUCHI TAKASHI;

INT.CL. : H01L 21/78

TITLE : SEPARATING METHOD OF SEMICONDUCTOR PELLET



ABSTRACT : PURPOSE: To accurately and easily divide a semiconductor wafer into fine semiconductor pellets by utilizing the expansion force due to frozen liquid filled in fine grooves to separate the wafer.

CONSTITUTION: Fine grooves 13 of predetermined pattern are formed on one surface of a semiconductor wafer 12 formed with a plurality of elements 15, and liquid substance 14 such as water or the like is filled in the gaps of the grooves 13. Then, a cooling device for sufficiently cooling the wafer 12 to freeze the substance 14 is applied for the wafer 12 filled with the substance 14 in the grooves 13 to freeze the substance 14 in the grooves 13. In this case, the wafer 12 is ruptured along the grooves 13 to obtain the respective independent semiconductor pellets by the expansion force of the substance 14.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭55-145354

⑬ Int. Cl.³
 H 01 L 21/78

識別記号

厅内整理番号
 7131-5F

⑭ 公開 昭和55年(1980)11月12日

発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 半導体ペレットの分離法

大阪市北区梅田 2 番地新日本電
気株式会社内

⑯ 特願 昭54-52702
 ⑰ 出願 昭54(1979)4月27日
 ⑱ 発明者 水口隆史

⑯ 出願人 新日本電気株式会社
 大阪市北区梅田 1 丁目 8 番17号

明細書

発明の名称

半導体ペレットの分離法

特許請求の範囲

- 複数個の粒子を形成した半導体ウエーハの一方の面上にパターンの細孔を形成し、この細孔に液状物質を充填し、次いでこの液状物質を蒸発させて前記半導体ウエーハの粒子を個々に分離することを特徴とする半導体ペレットの分離法。
- 前記複数は前記半導体ウエーハを粘着テープに貼り、この粘着テープ上の半導体ウエーハの細孔に水性液体を注入又は浸水により充填し、次いで液状物質に熱を加えて前記水性液体を瞬時に蒸発させると特許請求の範囲第1項に記載の半導体ペレットの分離法。

発明の詳細な説明

この発明は半導体装置の製造方法、特に半導体ウエーハから半導体ペレットを得る分離法に関する。

半導体ペレットはシリコンやガラス等の他の半導体ウエーハにフォトレジストや露光法を組合せて多数の粒子を同時に形成させ、これらの多数の粒子をエッティング、ダイヤモンド針などによるスクライピング、又はダイサーによるダイシング法を用いて個々に独立した状態に分離して得られる。例えば、半導体ペレットの分離として周知の方法は、第1図に示すように、粘着テープ(1)に粘着した半導体ウエーハの一方の面上に予め既定方向にダイヤモンド針によりスクライピング溝(3)を形成し、この面を対向させて弾性材のゴム板(4)に設置し、他方の面の粘着テープ(1)側からローラ(5)を矢印方向に回転しつつ加圧して移動する。ローラ(5)の加圧移動はゴム板(4)の弾性により半導体ウエーハ(2)をわん曲させ、その結果圧縮力が作用してスクライピング溝を起点として半導体ウエーハ(2)にクラック(6)が入る。すなわち、機械力を作用させるクラッキング又はブレーキングにより半導体ウエーハ(2)はスクライピング溝(3)に沿って破断され複数個の粒子(8)を分離させ半導体ペレットを得る。

特許第55-145354(2)

トを得る。しかし、ローラ(5)を加圧移動するブレーキング法では振動力の作用で破断された半導体ペレットの一端が互にすり合わせて端や欠片を生じ、そのような欠片が更に別の半導体ペレットを損傷させるなどの欠陥が生ずる。また、スクライピングにおいて生じた切りくず(5)が半導体ウェーハ(2)に残され、これがローラ(5)の加圧移動に際してウェーハ表面を傷つける。それ故に、半導体ウェーハ(2)から切離して得たこのような半導体ペレットはその表面をストライプ状電極にオーブン又はショート不良が生ずる。また、ローラ(5)の加圧が弱ければ分離されない半導体ペレットとなるなどの欠点が生じていた。

従って、本発明は上記に幾多指摘されたものであり、半導体ウェーハの粒子を切離すために細溝内に充満した液体の疎結合による粘着力を利用した新颖な半導体ペレットの分離法を提供することにある。すなわち、半導体ウェーハの一方の面にスクライピングにより溝を形成しここに充満した液体を瞬時に凝結させてブレーキングする半導体ペ

レットの切離方法を提供する。

本発明によれば、複数個の粒子を形成した半導体ウェーハは、先ず、その一方の面に所定パターンの細溝が形成され、この細溝の間際に水などの液状物質が充填される。次いで、液状物質を細溝に充満した半導体ウェーハには液状物質を研磨するに充分な粘着力が適用され細溝中の液状物質を凝結させる。この際、液状物質は液体から固体への急激で体积は急速に増加し細溝の間隔にはこれを押し開く方向の力が作用し、結果的に半導体ウェーハをその所定パターンの細溝に沿って破断させ、個々に独立する半導体ペレットを得る。従って、各半導体ペレットはそのブレーキング時に互に接触することなく、また半導体ウェーハに残された切りくずなどの損傷を生ずることなく正確且つ容易に細分化される。

以下本発明に係る実施例について図面を参照しつつ詳述する。

第2図は本発明に係る半導体ペレットの分離を説明する部分断面図であり、粘着テープ(11)に半

-3-

-4-

導体ウェーハ(12)を貼着してダイシングによる細溝(13)を形成した細溝(13)に液状物質として水(14)が充填された状態を示している。半導体ウェーハ(12)は複数個の粒子(15)を形成しており、この粒子には一方の面にバンプ電極(16)が、また、他方の面には金面に囲った鏡面電極(17)が形成されている。各粒子(15)は、例えば、第3図に示す冷切装置を用することによって、細溝(13)内に充填した水(14)を瞬時に凍結させることによってクラック(18)を生じ互に分離され個々に独立した半導体ペレットを得る。こうしてブレーキングされた半導体ペレットはバンプ電極(16)及び裏面鏡面電極(17)を何等損傷することなく正確且つ容易に切離されることとなる。

第3図は本発明に係る半導体ペレットの分離に供用する冷却装置であり、断熱容器(20)に液体窒素(21)と冷却用金属柱(22)とを収容させて構成する。金属柱(22)の上面はテープ(11)により供給される半導体ウェーハ(12)の細溝面(23)を形成している。従って、粘着テープ(11)に貼着してインデ

ックス的に供給される半導体ウェーハ(12)は金属柱(22)の細溝面(23)にあるとき、第2図に示すようす細溝(13)の水性液体(14)は瞬時に凍結され、ブレーキングされる。尚、このブレーキングに先立ち半導体ウェーハ(12)は注水又は浸水により細溝(13)に水が充填される。また、ブレーキング時略76°との液体窒素(21)により金属柱(22)を介して冷却されるので粘着力を失うが、テープ(11)上に残されたブレーキング後の半導体ペレットはそのままテープ(11)を移動させ常温中に置いて再度粘着力を復活する。

図面の構成を説明

第1図は従来の半導体ペレットの分離法を説明する部分断面図、第2図は本発明の半導体ペレットの分離法を説明する部分断面図、及び第3図は第2図のブレーキングにおける冷却装置の断面図である。

(11)…………粘着テープ (12)…………半導体ウェーハ
(13)…………細溝 (14)…………液状物質(水)
(15)…………粒子

特許出願人 新日本電気株式会社

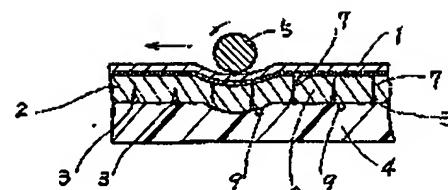
-5-

-238-

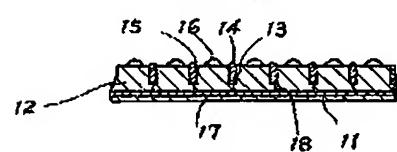
-6-

特開昭55-145354(3)

第1図



第2図



第3図

